

(19)日本特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平10-221967
 (43)公開日 平成10年(1998)8月21日

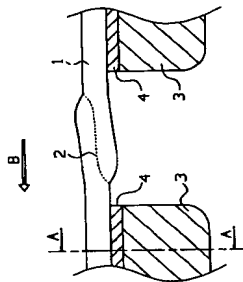
(51)IntCl. G 03 G 15/16 15/01	F I G 03 G 15/16 15/01	G 03 G 15/16 15/01
(52)出願番号 特開平9-21859	(71)出願人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号	審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全10頁)
(53)出願日 平成9年(1997)2月4日	(72)発明者 古賀 欣郎 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ エプソン株式会社内	(72)発明者 古賀 欣郎 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ エプソン株式会社内
(54)発明の名称 中間転写ベルト及びこれを用いた画像形成装置	(72)発明者 山▲崎▲敬彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ エプソン株式会社内	(72)発明者 山▲崎▲敬彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ エプソン株式会社内
(55)要約	(74)代理人 弁理士 鈴木 孝三郎 (外2名)	(74)代理人 弁理士 鈴木 孝三郎 (外2名)

(54) 発明の名称 中間転写ベルト及びこれを用いた画像形成装置

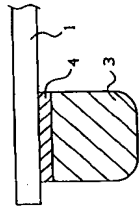
(57) 要約

【課題】 耐久性に優れ、色重ね時の位置ずれが小さい中間転写ベルト及び、これを用いた画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 中間転写ベルト1は、樹脂基材からなる厚み100〜200μmのシートを接合部2で接合してエンドレスベルトの形態にしたものであり、この中間転写ベルト1の内面側には一端部又は両端部に補強ガイド3を両面テープ等の接着手段4により接着するが、ベルトの縦き目となる接合部2を除いて中間転写ベルト1の内面側に補強ガイド3は形成される。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上のトナー像を順次転写して中間トナー像を形成する中間転写ベルトであって、前記中間転写ベルトはシート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部を備え、前記中間転写ベルトの内面側の少なくとも一端部に前記接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けたことを特徴とする中間転写ベルト。

【請求項2】 前記中間転写ベルトの一端部に、かつ、前記接合部を除いた所定の位置に基準マークを設けたことを特徴とする請求項1記載の中間転写ベルト。

【請求項3】 前記中間転写ベルトは、前記樹脂基材を内面側として、外面側に向かって導電層及び低抗層を順次形成したことを特徴とする請求項1記載の中間転写ベルト。

【請求項4】 前記樹脂基材を絶縁性の樹脂で形成したことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。

【請求項5】 前記導電層を金属の蒸着薄膜で形成したことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。

【請求項6】 前記低抗層を樹脂に導電剤及び増粘剤を分散した塗料により形成したことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。

【請求項7】 前記中間転写ベルトの一端側に前記低抗層の非塗布領域を設けると共に、この領域で前記導電層上に電極層を設けたことを特徴とする請求項3記載の中間転写ベルト。

【請求項8】 前記電極層を前記中間転写ベルトの幅方向に対して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けたことを特徴とする請求項7記載の中間転写ベルト。

【請求項9】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトはシート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部を備え、前記中間転写ベルトの内面側の少なくとも一端部に前記接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けて形成され、

前記補強ガイドの進行方向を前記接合部の長さ以上に渡って規制するベルト外れ防止部材を前記中間転写ベルトの内面側に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトはシート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部及び前記接合部から所定の距離離れた位置

に基準マークを備え、

前記基準マークを検出する検出手段を中間転写ベルトに支持する支持ローラに対して接触して配設し、前記接合部が前記支持ローラに接触していない状態時、前記基準マークを検出するように前記検出手段を配設したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記中間転写ベルトはシート状かつ絶縁性の樹脂基材を無端状に接合した接合部を備え、前記中間転写ベルトは前記樹脂基材を内面側として接合された導電性の支持ローラにより支持されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 像担持体と、前記像担持体上に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を中間転写ベルト上に順次転写する一次転写手段と、前記中間転写ベルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、

前記中間転写ベルトは、シート状の樹脂基材を無端状に接合した接合部と、前記中間転写ベルトの内面側の少なくとも一端部に前記接合部を除いて設けられた補強ガイドと、前記中間転写ベルトの一端側にかつ前記中間転写ベルトの幅方向に対して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けられた電極層とを備え、

前記中間転写ベルトの外面側に前記電極層に当接するバリアスブラジを配設したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、トナーを中間転写する中間転写ベルトに関し、詳しくは、接合によりエンドレスに形成された中間転写ベルトに関する。また、この中間転写ベルトを用いて画像を形成する複写機、プリンタ、ファクシミリ等のモノクロ及びカラーの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の中間転写ベルトは、例えば、特開平4-43381号公報に開示されるように、接合部(縫き目)を有する安価な中間転写ベルトを用いた装置において有効な画像傾斜を大きくするような悪影響が成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来技術の構成では、

(1) 中間転写ベルトの斜行や蛇行により支持ローラが

ら中間転写ペルトが外れる

(2) 中間転写ペルトの外れを防止するために補強ガイドを設けても、中間転写ペルトの接合部から補強ガイドが剥離してしまう

(3) 中間転写ペルトの接合部がこれを支持する支持ローラに乗り上げる際に中間転写ペルトの位置検出精度が低下する

という問題があったため、中間転写ペルトの耐久性を低下させ、しかも、中間転写ペルト上でカラータナー像を順次色重ねてカラー画像を形成する場合には、色重ね位置ずれを生じて鮮明なカラー画像を形成することは困難であった。

[0004] しかるに、本発明は、上記のような問題を解決するものであって、その目的とするところは、耐久性に優れ、位置ずれの少ない中間転写ペルト及び、これを用いた画像形成装置を提供することにある。

[0005]

問題を解決するための手段] 上記目的を達成するために、請求項1記載の中間転写ペルトは、像担持体上のトナー像を順次転写して中間トナー像を形成する中間転写ペルトであって、中間転写ペルトはシート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部を備え、中間転写ペルトの内面側の少なくとも一端部に接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けたことを特徴とする。

[0006] また、請求項2記載の中間転写ペルトは、中間転写ペルトの一端部にかつ、接合部を除いた所定の位置に基準マークを設けたことを特徴とする。

[0007] さらに、請求項3記載の中間転写ペルトは、中間転写ペルトは、樹脂基材を内面側として、外面側に向かつて導電層及び抵抗層を順次形成したことを特徴とする。

[0008] さらに、請求項4記載の中間転写ペルトは、樹脂基材を絶縁性の薄膜で形成したことを特徴とする。

[0009] さらに、請求項5記載の中間転写ペルトは、導電層を金属の蒸着薄膜で形成したことを特徴とする。

[0010] さらに、請求項6記載の中間転写ペルトは、抵抗層を樹脂に導電剤及び増粘剤を分散した塗料により形成したことを特徴とする。

[0011] さらに、請求項7記載の中間転写ペルトは、中間転写ペルトの一端部に抵抗層の非塗布領域を設けると共に、この領域で導電層上に電極層を設けたことを特徴とする。

[0012] さらに、請求項8記載の中間転写ペルトは、電極層を中間転写ペルトの周方向に対して補強ガイドとオーバーラップする位置に設けたことを特徴とする。

[0013] さらにまた、請求項9記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナー

により現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルト上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルトはシート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部を備え、中間転写ペルトの内面側の少なくとも一端部に接合部を除いて補強ガイドを周方向に設けて形成され、補強ガイドの進行方向を接合部の長さ以上に渡って規制するペルト外れ防止部材を中間転写ペルトの内面側に設けたことを特徴とする。

[0014] また、請求項10記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルト上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルトはシート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部及び接合部から所定の距離離れた位置に基準マークを備え、基準マークを映出す像出手段を中間転写ペルトを支持する支持ローラに対向又は隣接して配設し、接合部が支持ローラに接触していない状態で、基準マークを映出すように像出手段を配設したことを特徴とする。

[0015] さらに、請求項11記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルト上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルトはシート状かつ絶縁性の樹脂基材を無増状に接合した接合部を備え、中間転写ペルトは樹脂基材を内面側として接地された導電性の支持ローラにより支持されることを特徴とする。

[0016] さらに、請求項12記載の画像形成装置は、像担持体と、像担持体上に形成された増像をトナーにより現像する現像手段と、像担持体上のトナー像を中間転写ペルト上に順次転写する一次転写手段と、中間転写ペルト上に重ねられたトナー像を一括して配縁材上に転写する二次転写手段とを備えた画像形成装置であって、中間転写ペルトは、シート状の樹脂基材を無増状に接合した接合部と、中間転写ペルトの内面側の少なくとも一端部に接合部を除いて設けられた補強ガイドと、中間転写ペルトの一端部にかつ中間転写ペルトの周方向に対して前記補強ガイドとオーバーラップする位置に設けられた電極層とを備え、中間転写ペルトの外面側に電極層に当接するバイアスグラシンを配設したことを特徴とする。

[0017]

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0018] 図1は、本発明の中間転写ペルトの一実施例を示す図であって、図1(a)は要部断面図、図1(b)はこのAA断面図である。

[0019] 図1において、中間転写ペルト1は、導電剤を樹脂中に分散して体積抵抗率を $1.06 \sim 1.012 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した樹脂基材からなる厚み $100 \sim 200 \mu\text{m}$ のシートを接合部2で接合してエンドレスペルトの形態にしたものである。この中間転写ペルト1の内面側には一端部又は両端部に補強ガイド3を両面テープ等の接合手段4により接合するが、ペルトの縦き目となる接合部2を除いて中間転写ペルト1の内周面に補強ガイド3は形成される。こうして形成された中間転写ペルト1は、複数の支持ローラにより張架されると共に、補強ガイド3を支持ローラの端部に設けたガイド溝等によりガイドされて、ペルトの外れを起すことなく安定して駆動することができ、また、接合部2では若干の段差が生じ画像形成には適さないため、中間転写ペルト1には基準マークを設けてこれを検出し、接合部以外の領域に画像を形成するように制御する。さらに、中間転写ペルト1に当接するクリーニングブレード等の部材に与える衝撃を最小限にするために、中間転写ペルト1の進行方向を矢印Bの方向とするのが好ましい。

[0020] ここで、接合部2及び補強ガイド3についてその製造方法や作用を説明する。

[0021] まず、接合部2は、樹脂基材のシートを、めて重ねた端部同士を接合することにより形成されるが、接着剤による接合の他、溶剤による接合、加熱ゴテ等による外部加熱による溶着接合、超音波溶着等による内部溶融を利用した溶着接合を用いて、シート状の基材をエンドレスペルトに加工作ることができる。特に、接合部2の形成に際しては、中間転写ペルト1の左右両端の間の周長差をペルトの厚みの2倍以下にするのとペルトの蛇行や斜行に起因する位置ずれの位置ずれを低減させるため、十分な接合強度と機械精度と小さい段差の接合部が得られる内部溶融を用いた溶着接合を用いるのが好ましい。このようにして形成された中間転写ペルトを型等を用いて成形された縦き目のない中間転写ペルトと比較すると、シート材を用いることによるコストダウン、運搬のし易さ、平置き状態で後加工のし易さの点で有利である。

[0022] 次に、補強ガイド3は、樹脂基材の厚みの1.0倍前後の厚みを持つゴムやエラストマーの帯を前述のように接着したり、樹脂基材を曲げ加工或いはしごき加工することにより形成され、ペルトの斜行や蛇行を防止するといふようにペルトが外れるのを防止するために設けられる。従って、補強ガイド3は樹脂基材と強固に面着されていることが必要であり、接合部2を除いて補強ガイド3を周方向に設けることにより、中間転写ペルトの繰り返し曲げを受けても補強ガイド3が樹脂基材から剥離しにくくすることができる。また、補強ガイド3

はシート状の樹脂基材を接合する前の平面状態で形成することができ、作業が容易で、高い位置精度を確保することができる。

[0023] ここで、前述の基準マークについても、接合部2を除いた位置に形成すれば、印刷、穴あけプレス等のシート加工により形成することができ、円周状のペルトに基準マークを形成することに比べると、加工精度、加工コストの点で有利である。尚、基準マークは、基準マークの検出に接合部2が中間転写ペルト1を支える支持ローラに巻き付いている時に検出でき、こうして、接合部2から離れた位置に形成すると基準マークを高い検出精度で検出することができ、色重ね位置精度を確保する上で好ましい。

[0024] 上述のように、本発明の一つの特徴はシート状の樹脂基材を接合することにより中間転写ペルトを形成することにあるが、シート状の基材を用いたことにより、多層構成の中間転写ペルトを容易に形成することが可能になっている。多層構成の中間転写ペルトは、転写に必要な機能やペルトとして駆動するための機能と、それぞれの層に機能分離して持たせることができるため、転写性能や機械的な耐久性を確保する上で有利である。

[0025] そこで、図2、図3を用いて多層の中間転写ペルトの例を示す。

[0026] 図2は、本発明の中間転写ペルトの他の実施例を示す要部断面図である。

[0027] 図2において、中間転写ペルト21は、絶縁性の樹脂からなる厚み $50 \sim 200 \mu\text{m}$ のシート状の基材25上に、金属薄膜等の導体を $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ の厚みで導電層26を形成し、さらに導電層26上に、導電剤を樹脂中に分散して体積抵抗率を $1.06 \sim 1.012 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整した抵抗層27を $10 \sim 30 \mu\text{m}$ の厚みで塗工してシートを形成し、基材25をシートの間隙部で接合してエンドレスペルトの形態にしたものである。この中間転写ペルト21の内周側には図1同様補強ガイドが、ペルトの縦き目となる接合部を除いて形成される。基材25、導電層26、抵抗層27のそれぞれについて、それぞれの層で機能分離して中間転写ペルトとして機能の満足させることができるため、材料の選択幅が広く製造が容易であり中間転写ペルトとしての特性ばらつきも小さくすることができた。以下具体的に説明する。

[0028] 基材25については、ペルト駆動するための機械的強度と機械的精度を確保するための基本機能が必要であり、ペルトとしての繰り返しの曲げ及びびれに耐性がある引張りを受けるため厚みは $50 \sim 200 \mu\text{m}$ とするのが好ましく、絶縁性とするによりペルトの支持ローラを金属等で形成しても転写バイアスのリークが無く好ましい。また、基材25の導電層26を形成する側の表面粗さはできるだけ平滑な方が望まし

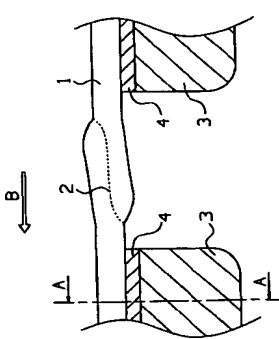
16

113 一次転写ローラ
118 二次転写ローラ

15

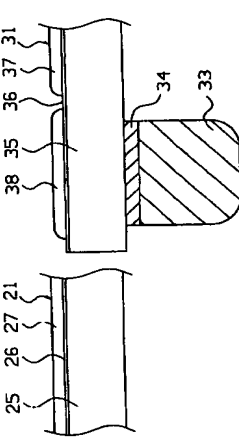
109 駆動ローラ
112 搬送ローラ

【図1】

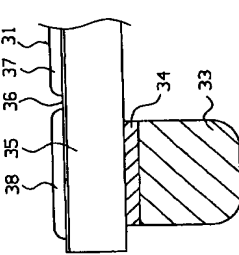


(a)

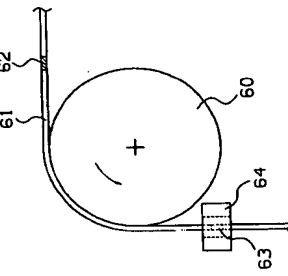
【図2】



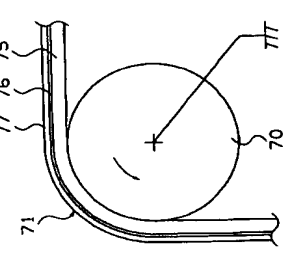
【図3】



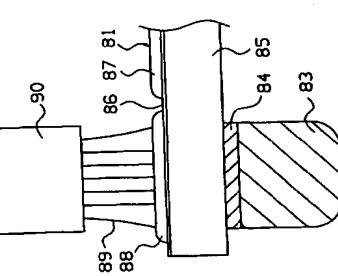
【図6】



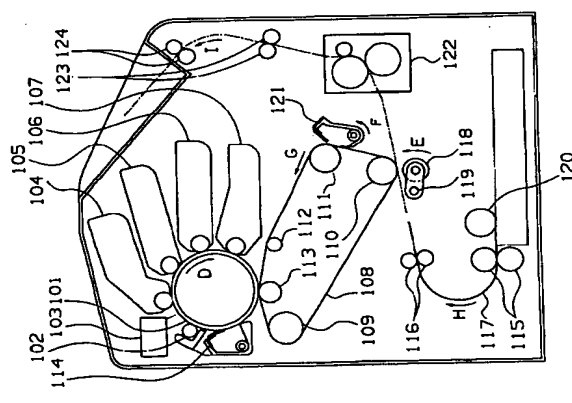
【図7】



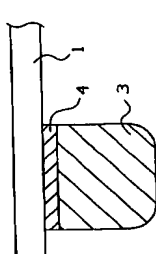
【図8】



【図4】



(b)



【図5】

